

CABLE DÉTECTEUR GW400k MANUEL POUR LES APPLICATIONS DU DOMAINE DU BÂTIMENT

UNE PROTECTION PÉRIMÉTRIQUE RECONNUE

GEOQUIP LIMITED
Kingsfield Industrial Estate, Derby Road
Wirksworth, Matlock, Derbyshire, DE4 4BG
Tél. : +44 1629 824891, Fax : +44 1629 824896

guardwire

Numéro du document : QA180 Préparé par : P. Cook
Numéro de révision : 0
Date de publication : 28/4/95 Approuvé par : P. Elliott

Toutes les illustrations et tailles que vous trouverez dans de ce manuel sont données à titre indicatif et ne font en aucun cas partie d'un contrat entre Géoquip Limited et ses clients.

Toutes les spécifications et figures que vous trouverez dans ce manuel peuvent être modifiées à tout moment sans notification par Geoquip Limited.

CONTENTS

CONTENTS

CONTENTS

1.1 GENERALITES

Le système Guardwire est un système élaboré de détection d'intrusion basé sur un câble détecteur microphonique. Le câble détecteur est fixé à la structure du bâtiment à protéger et il détecte les intrus qui cherchent à pénétrer à travers la structure par une intrusion par impact ou effraction.

Les sorties audio générées par le câble détecteur et les analyseurs connexes fournissent des informations supplémentaires utiles au personnel sur les causes de l'alarme et facilitent la discrimination entre les alarmes intempestives possibles et les types d'intrusion.

1.2 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le câble détecteur Guardwire détecte les vibrations générées par un intrus qui essaie de faire irruption dans un bâtiment par une intrusion par impact ou effraction et les transforme en signaux électriques qui sont traités par l'analyseur. Celui-ci « décide » alors d'après les signaux s'il s'agit effectivement d'une tentative d'intrusion, et dans ce cas l'alarme est activée. La sortie relais est généralement connectée à un système d'information qui à son tour active des sonneries ou d'autres indicateurs.

Il faut s'assurer que le câble détecteur est positionné et fixé correctement pour qu'il réagisse aux vibrations provoquées par une intrusion. Le câble détecteur doit être fixé à la surface protégée aussi près que possible de sorte que celui-ci génère le signal *maximal* s'il y a tentative d'intrusion. Les informations dans ce manuel

concernant l'installation sont présentées de telle façon que les conditions ci-dessus soient satisfaites, autant que possible.

La plupart des problèmes observés sur site proviennent d'un manque de compréhension du principe de fonctionnement du système et des erreurs d'installation qui en découlent. Il est essentiel de lire entièrement ce manuel et de l'assimiler avant de procéder à l'installation.

IMPORTANT
L'élément le plus important de tout système Guardwire est la qualité de l'installation du câble détecteur.

1.3 STRUCTURE DES BÂTIMENTS

Les structures de bâtiment peuvent se classer en trois catégories, du point de vue de la protection.

1. Le toit.

2. Les murs.

3. Les enceintes internes.

IMPORTANT
Les techniques d'installation spécifiques à chaque type de structure, telles qu'elles sont décrites dans les paragraphes suivants, doivent être examinées attentivement.

En **cas de** doute quant à la convenance du câble détecteur mis en place sur une structure spécifique

pour fournir un niveau requis de détection d'intrusion, veuillez **contacter Geoquip Ltd pour de plus amples conseils**.

1.4 PARASITES DE TYPE RADIOFRÉQUENCE

Le câble détecteur GW400K et analyseurs connexes ont été testés pour évaluer leur immunité contre les parasites de type radiofréquence et chaque système est conforme à la norme BS6667 Partie 3, niveau 3, 1985.

2.1 LISTE DES CONTRÔLES AVANT INSTALLATION

La liste des contrôles ci dessous doit être examinée avec soin pour être sûr que l'état du bâtiment ne compromette la performance du GW400k. Les réparations nécessaires doivent être réalisées avant de commencer l'installation.

1. Assurez-vous que la structure du bâtiment est intacte. Les zones qui ont été endommagées, vandalisées ou autrement détériorées doivent être remplacées ou réparées.
2. Assurez-vous que le type de structure est le même dans chaque zone. Des tronçons de différents types produiront des réponses différentes, ce qui rend difficile l'optimisation du réglage du système.

IMPORTANT
S'il y a différents matériaux de construction dans la zone à protéger, il faudra des analyseurs séparés pour que le système réponde de façon optimale.
Quel que soit le type de matériau à protéger, le(s) analyseur(s) et le câble détecteur doivent être installés à l'*intérieur* du bâtiment.

3. Assurez-vous qu'il n'y a pas de branches d'arbre en contact avec le bâtiment, en particulier sur les toits, et qu'il n'y a pas d'herbe autour du bâtiment pouvant atténuer les vibrations dues à des tentatives d'intrusion.

4. Assurez-vous que les pièces métalliques fixées au bâtiment, tels que des panneaux, sont bien fixées et ne provoquent pas de vibration ou autres bruits en cas de mauvais temps.

5. Assurez-vous que le câble détecteur installé sur les toits est loin de sources de vibration, comme des ventilateurs aspirants.

6. Assurez-vous que les portes et volets roulants sont bien fixés pour qu'ils ne fassent pas de bruit quand ils sont fermés.

2.2 PARASITES ÉLECTRIQUES

Pendant l'élaboration des circuits du câble détecteur, il faut se souvenir que celui-ci ne doit pas passer près de sources de parasites électriques, en particulier des appareils pouvant produire des champs magnétiques alternatifs, comme des moteurs, des contacteurs, des transformateurs et des câbles électriques dans lesquels passent des courants de forte intensité.

Normalement, le câble détecteur rejette de tels parasites. Mais si l'interférence est suffisamment importante, elle peut avoir un effet sur la qualité du son, ce qui peut provoquer de fausses alarmes. Les câbles électriques en fil d'acier renforcé sont suffisamment blindés pour minimiser ces problèmes d'interférence, mais il vaut mieux que la distance entre le câble électrique et le câble détecteur soit d'au moins 1m. Il faut aussi éviter que le câble détecteur soit parallèle aux câbles électriques sur des distances supérieures à quelques mètres.

Parmi les sources particulièrement importantes de parasites électriques, il convient de citer les voies ferrées et les clôtures électriques dont le câblage d'alimentation a tendance à générer des parasites à large bande.

En cas de doute quant à la convenance du câble détecteur Guardwire lorsqu'il peut y avoir des niveaux importants de parasites électriques, veuillez demander conseil à Geoquip Ltd. Un essai sur site ou l'utilisation d'un galvanomètre permet en général de confirmer qu'il n'y a pas de problème. L'un ou l'autre peut habituellement être réalisé par Geoquip Ltd ou d'après ses directives.

IMPORTANT
Le personnel impliqué dans l'installation du câble détecteur doit comprendre qu'un dispositif de détection de vibrations est fragile et doit donc être manipulé en conséquence.

3.1 MANIPULATION DU CÂBLE DÉTECTEUR

1. Pour enlever le câble détecteur d'une bobine, il faut toujours placer la bobine sur un dérouleur. Sans cela, il peut y avoir formation de coudes ou de nœuds qui risquent d'endommager l'intérieur du câble (voir figure 1). Assurez-vous que le câble détecteur n'est pas soumis à des tensions ou à des à-coups pendant qu'il est déroulé de la bobine.

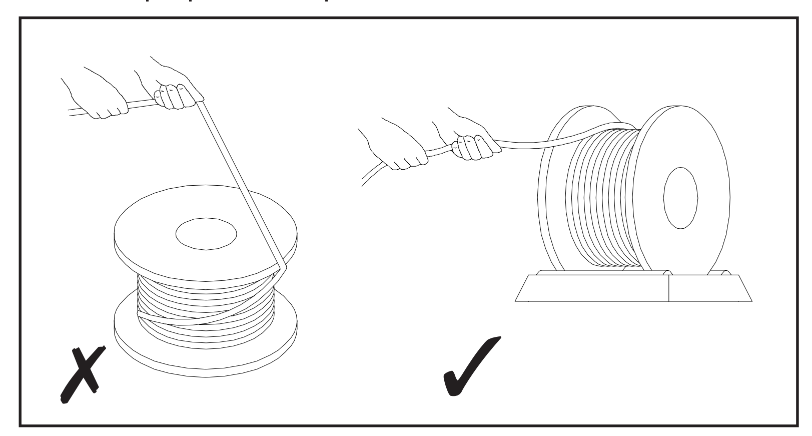


Figure 1

2. Les câbles détecteurs déroulés et prêts à être fixés au bâtiment doivent être protégés de dommages occasionnés par des personnes piétinant le câble ou par le passage de roues de véhicules. Les mauvais traitements illustrés par la figure 2 doivent

absolument être **évités**. Un câble détecteur soumis à de tels traitements sera endommagé et ne pourra pas être réparé. Son remplacement sera coûteux, car la sensibilité ne peut être testée qu'une fois le câble fixé à la structure du bâtiment.

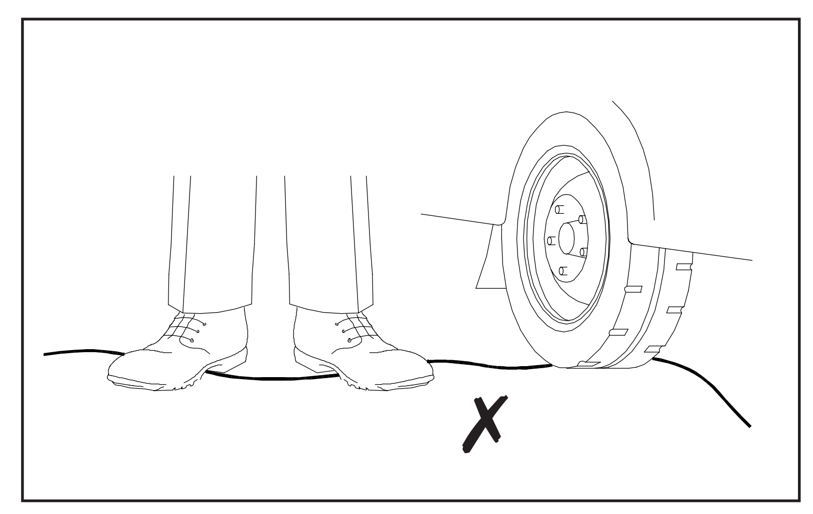


Figure 2

3. Le rayon de courbure du câble détecteur, lorsqu'il est fixé à l'intérieur des bâtiments et après installation, ne doit pas être inférieur à 100 mm (voir figure 3).

   Quand il est nécessaire de tirer le câble autour d'un coude, durant l'installation, le rayon de courbure doit être suffisamment grand pour ne pas aller au-delà de la tension maximum permise, indiquée dans le paragraphe ci-dessous.

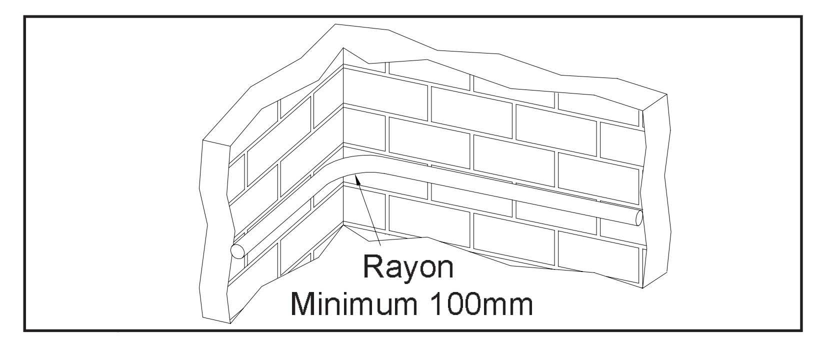


Figure 3

4. La tension maximale pouvant être appliquée au câble détecteur ne doit pas dépasser 6 kg. Une tension supérieure peut provoquer une dégradation interne qui peut être cachée par l'état de la gaine extérieure (voir figure 4).

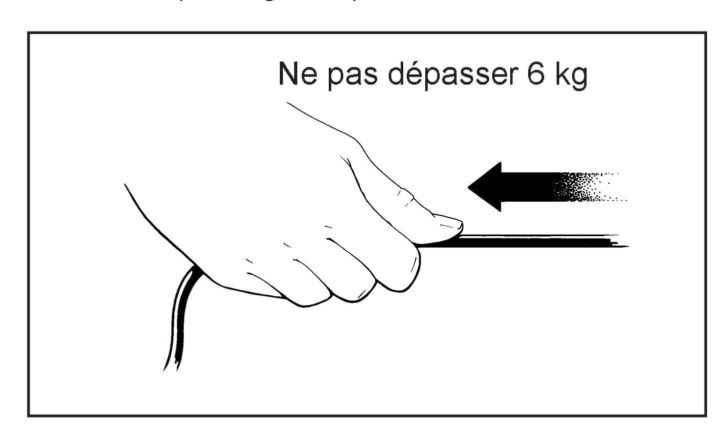


Figure 4

4.1 EMPLACEMENT DU CÂBLE DÉTECTEUR

La hauteur optimale pour l'installation du câble détecteur sur des murs et sur des enceintes internes est de 1m au-dessus du niveau du sol. Cette hauteur permet d'obtenir une meilleure détection d'intrusion qui est plus probable dans les zones plus accessibles près du sol.

4.2 CHEVAUCHEMENT DE FIN DE LIGNE

Il est recommandé que les fins de lignes de deux zones adjacentes se chevauchent sur environ 2 mètres. Ce chevauchement permet de s'assurer que le système couvre bien la totalité de la zone et n'est pas altéré par la discontinuité du câble détecteur. De même, le câble sortant de l'analyseur doit faire une boucle horizontale dans le sens opposé de la direction

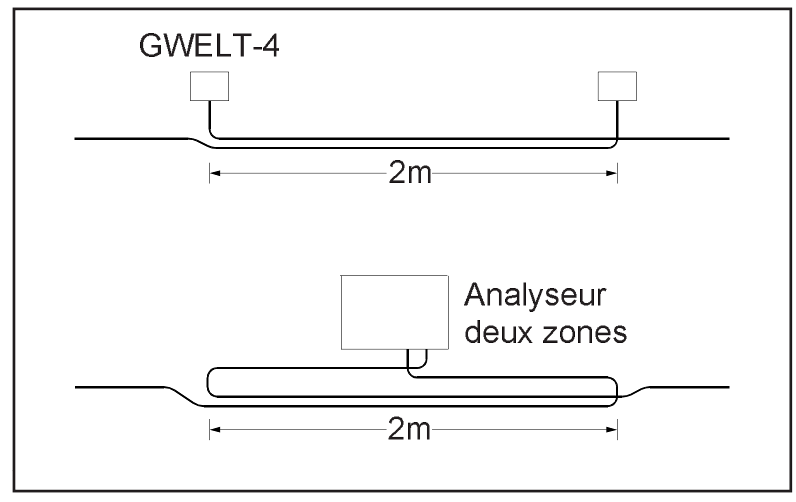


Figure 5

dans laquelle il est déployé (vers la fin de ligne, voir figure 5).

Lorsque le circuit de détection est double, les zones de sensibilité du câble détecteur doivent dépasser la stricte zone de surveillance avant de monter verticalement et réaliser la boucle de retour.

4.3 TRONÇONS DE CÂBLES INERTES

Dans de nombreux cas, il y aura des zones dans desquelles, pour diverses raisons, il ne sera pas nécessaire ou souhaité d’installer des câbles détecteurs actifs.

Par exemple, s’il y a une ouverture ou un autre obstacle au milieu d’une zone, un tronçon de câble « inerte » peut y être inséré pour relier les deux parties actives de chaque côté de l’obstacle. La liaison entre le câble détecteur d’un bâtiment et un analyseur installé à distance, par exemple dans un autre bâtiment ou dans une autre zone protégée, est une autre application du câble « inerte ».

Le câble « inerte » à utiliser est disponible chez Geoquip Ltd, il est référencé GWFC-1.

Ce câble se compose d’une tresse de masse et de deux paires de fils protégés et enveloppés séparément. Ce câble ***ne convient pas*** pour être utilisé à l’extérieur ou enfoui dans le sol.

Le branchement entre le câble détecteur et le câble « inerte » est réalisé dans une boîte de dérivation étanche référencée GWJB-1. Cette boîte de dérivation

est équipée d'un interrupteur d'effraction intégré au boîtier afin de forcer l'état d'effraction quand le couvercle est enlevé.

Il est important de s'assurer que les interconnexions entre le câble détecteur et le câble « inerte » sont conformes au tableau ci-dessous.

Câble détecteur GW400K Couleur des fils		Câble inerte GWFC-2 Couleur des fils
Rouge	au	Rouge
Noir	au	Vert
Vert/Jaune	au	Tresse de Masse
Jaune	au	Noir
Bleu	au	Blanc

Respectez scrupuleusement ce tableau chaque fois que vous connectez un câble détecteur et un câble « inerte ». La sécurité du système sera compromise si vous ne vous conformez pas à ce tableau (voir figure 6).

Si les câbles sont coupés correctement et s'il n'y a pas d'humidité au niveau des joints, le nombre de tronçons pouvant être insérés dans une zone est quasi illimité.

4.4 INSTALLATION DES CÂBLES DÉTECTEURS

Les recommandations générales ci-dessous conviennent à la plupart des types de structures de bâtiment et doivent être respectées lors de l'installation du câble détecteur Guardwire.

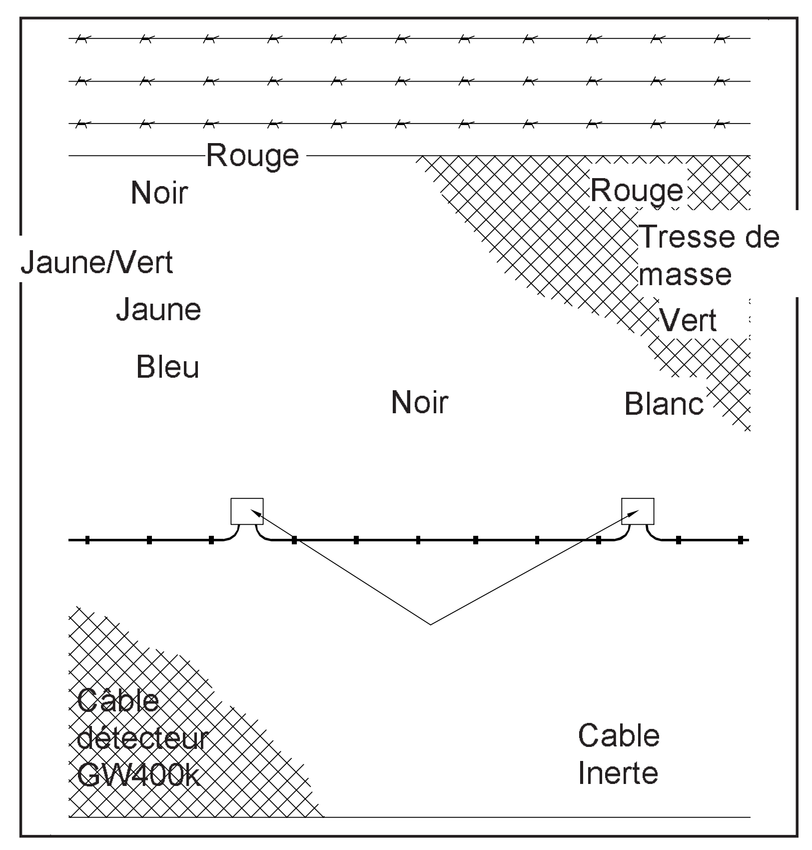


Figure 6

1. En commençant par le début de la zone, placez la bobine sur un dérouleur.

2. Marchez en direction de la fin de la zone en déroulant le câble détecteur de la bobine et en le laissant reposer sur le sol. Référez-vous à la Figure 1, page 7.

3. Une fois à l'autre bout de la zone, laissez le câble restant sur la bobine jusqu'à ce que le câble soit entièrement installé sur le bâtiment. Ne coupez pas le câble restant, car il faut parfois plus de câble au fur et à mesure de son installation.

4. En commençant au début de la zone, fixez le câble à la structure du bâtiment en vous dirigeant vers la bobine et en utilisant du câble supplémentaire si nécessaire. Gardez suffisamment de mou aux deux extrémités de la zone pour pouvoir réaliser les terminaisons.

IMPORTANT
Les fins de câble ne doivent être connectées qu'une fois le câble détecteur installé sur le bâtiment. Assurez-vous que les fins de câbles sont protégées contre l'humidité en utilisant un rouleau d'isolant électrique jusqu'à ce qu'elles soient connectées.

4.5 COLLIERS À CLOUS

Les colliers à clou ou en « P », comme celui de la Figure 7, ne doivent pas être utilisés pour fixer le câble détecteur, car le contact entre le câble détecteur et la surface protégée ne se ferait qu'au niveau du collier, ce qui ne suffit pas pour détecter des intrus de façon fiable. De plus, l'utilisation de telles fixations

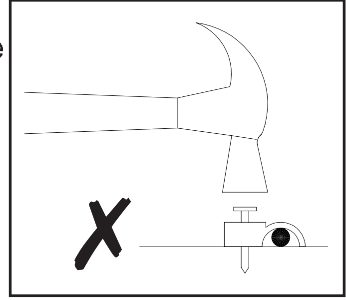


Figure 7

augmente le risque de détérioration du câble détecteur. Les réparations seraient alors coûteuses, car la sensibilité ne peut être vérifiée qu'à la fin de l'installation.

4.6 DÉPANNAGE D'UN CÂBLE ENDOMMAGÉ

Au cas où le câble a été endommagé accidentellement ou intentionnellement, le tronçon endommagé doit être remplacé par un nouveau tronçon. Celui-ci doit être inséré en utilisant les boîtes de raccordement GWJB-1 ou GWJB-FAC, selon le type de câble, à chaque extrémité du câble afin de garantir une bonne connexion. La figure 8 illustre la disposition de l'ensemble après remplacement d'un câble endommagé par un nouveau tronçon.

Si un câble a été endommagé et si, de ce fait, les conducteurs internes du câble ont été exposés à l'humidité pendant une période supérieure à plusieurs jours, il est conseillé de couper le câble sur une longueur d'au moins 5 mètres de chaque côté de la détérioration afin d'éliminer les effets de l'humidité qui a pu s'introduire par capillarité.

Le nouveau tronçon de câble peut être préparé hors du site en utilisant la méthode suivante et mis en place lorsque l'ensemble est prêt à être installé.

1. Préparez les terminaisons d'un câble détecteur d'une longueur appropriée (voir paragraphe 11.2).
2. Desserrez les presses étoupes des boîtes de dérivation et introduisez dans la boîte l'extrémité du

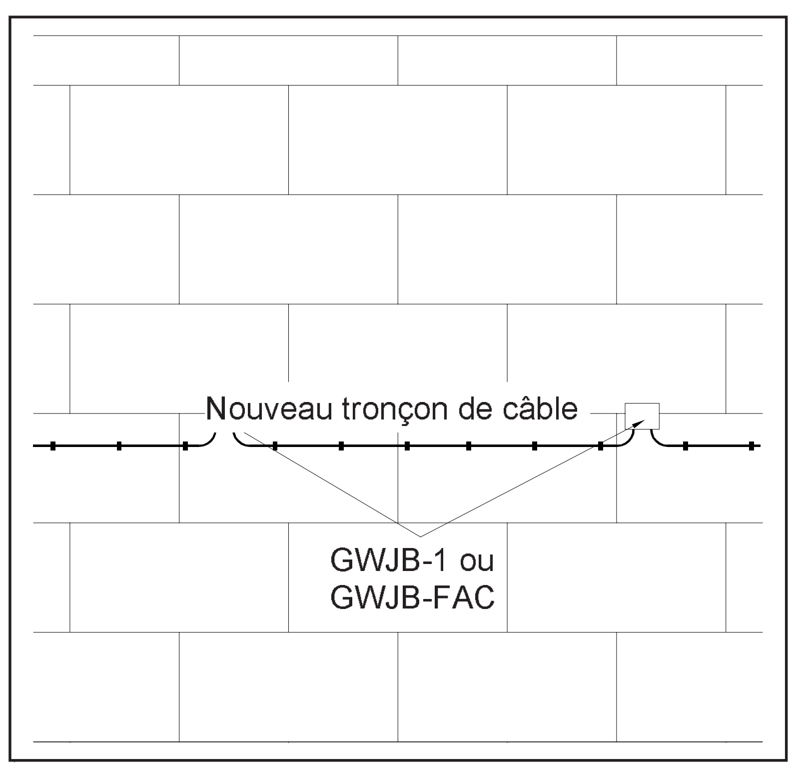


Figure 8

câble d'une longueur suffisante permettant de câbler la boîte de dérivation. Assurez-vous que le câble est passé du côté qui correspond à sa position sur le bornier, c'est-à-dire à travers le presse étoupe de gauche pour être vissé au bornier de gauche et vice versa à travers le presse étoupe droit pour être vissé au bornier de droite.
Serrez le presse étoupe à la main pour que la bague d'étanchéité en caoutchouc ait prise sur la gaine du câble et non pas sur des gaines rétractables.

3. Vissez les extrémités du câble détecteur aux borniers en vous assurant que les couleurs des fils correspondent à celles imprimées sur le circuit imprimé. La figure 11 illustre le câblage d’un câble détecteur vissé au bornier de gauche d’une boîte de raccordement.

4. Désolidarisez le tronçon de câble endommagé du bâtiment et préparez les fins de câbles de la partie conservée de la même façon que ci-dessus. Afin d’éviter tout risque de pénétration d’humidité par les extrémités de câble qui sont à l’air, cette opération doit être réalisée *immédiatement* avant la mise en place du nouveau tronçon.

5. Positionnez les boîtes de dérivation juste au-dessus du câble détecteur et fixez les au mûr. Assurez-vous que le nouveau tronçon de câble détecteur est à la même hauteur que celui d’origine et que la tension est la même. Ne serrez pas les écrous de façon excessive en installant les boîtes, car cela peut provoquer des déformations et le couvercle peut ne pas trouver sa position normale.

6. Vissez les terminaisons du câble détecteur en place au bornier, en vous assurant que les couleurs des fils correspondent à celles indiquées sur le circuit imprimé.

7. Remettez les couvercles des boîtes en prenant soin de ne pas serrer les vis des couvercles de façon excessive et vérifiez que l’interrupteur d’effraction de chaque boîte de raccordement fonctionne en écoutant le clic qui survient quand le

couvercle est vissé. Testez à nouveau toute la zone pour être sûr que le câble détecteur détecte les intrusions simulées par impact ou effraction.

5.1 GÉNÉRALITÉS

Le câble détecteur peut être installé sur le toit pour détecter une intrusion par effraction, par exemple un intrus pénétrant brutalement par le toit. Il ne doit pas être utilisé pour détecter des individus qui ne font que marcher sur le toit.

5.2 INSTALLATION DU CÂBLE DÉTECTEUR

Le revêtement de la plupart des toits industriels est fixé à des pannes en forme de ‘Z’. Dans ce cas, le câble détecteur doit être placé et fixé à l’extrémité remontante de la panne, comme l’illustre figure 9.

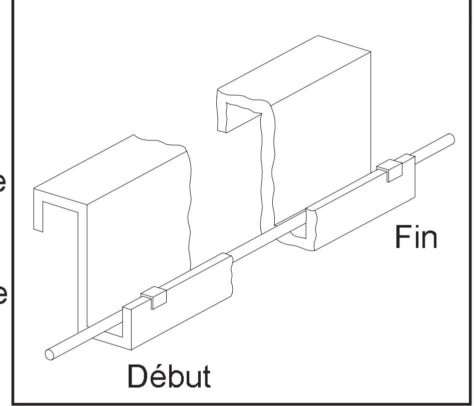


Figure 9

S’il y a des obstacles dans la rigole de la panne qui empêchent de poser le câble à plat, par exemple des tuyaux, le câble doit être fixé au sommet de la section tous les 200 mm pour qu’il passe par dessus des obstacles (voir Figure 10).

> **IMPORTANT**
> **Le câble détecteur ne doit pas être installé dans des pannes contenant des câbles électriques. Dans ce cas, il faut utiliser la panne adjacente.**

Figure 11 illustre deux installations à éviter. A gauche, le câble détecteur est fixé avec un collier à l’extérieur de la panne ; dans ce cas, il peut s’affaisser entre colliers. A droite, le câble détecteur est posé par-dessus des tuyaux ou d’autres câbles. Dans les deux cas, le câble détecteur n’est pas en contact direct avec la panne, ce qui se traduit par une perte de sensibilité et une diminution de la capacité de détection.

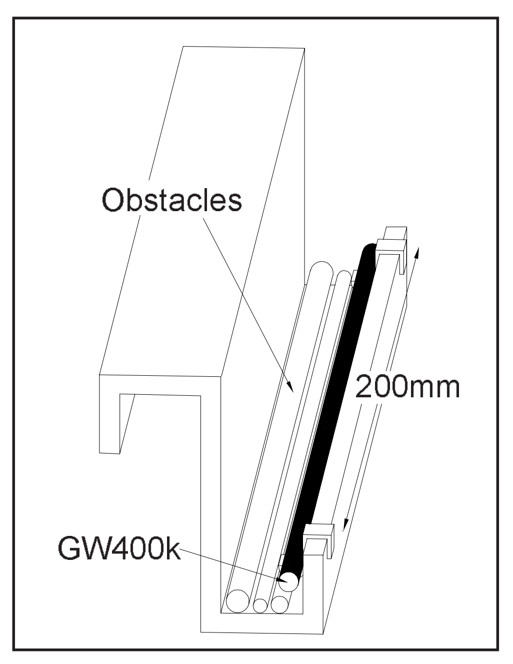


Figure 10

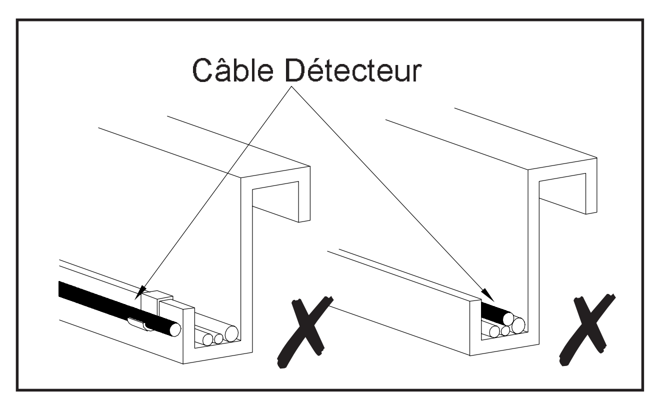


Figure 11

Pour faciliter l'installation du câble détecteur, il peut être nécessaire d'installer par endroits des circuits courts de câble qui doivent être reliées à l'aide de boites de raccordement GWJB-1. Pour plus de détails sur ces boîtes de raccordement, veuillez consulter paragraphe 4.3.

5.3 ZONE DE DÉTECTION

Une intrusion peut normalement être détectée à 1,5 m de chaque côté du câble. Si la distance entre pannes est de 1,5 ou moins, ce qui est habituellement le cas, le câble détecteur doit alors être posé toutes les deux pannes, la distance maximum entre les circuits du câble devant rester inférieure ou égale à 3 m. (voir figure 12.

S'il y a beaucoup d'obstacles dans les pannes ou si les distances entre pannes ne sont pas adéquates, le

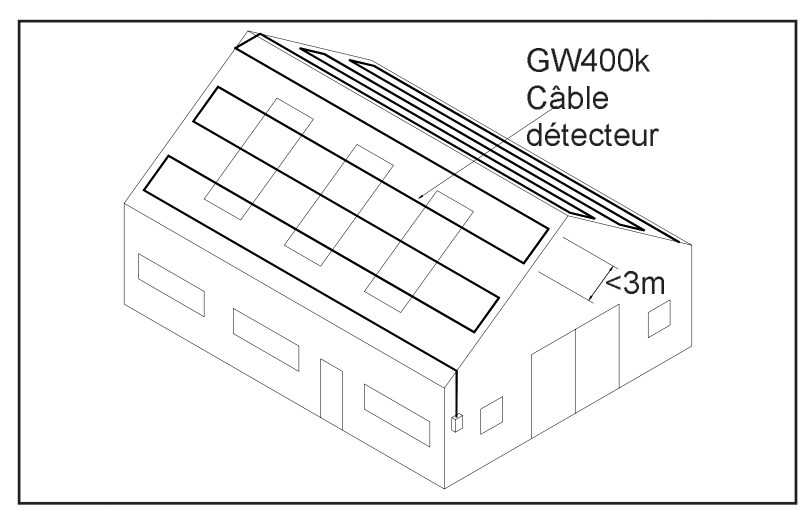


Figure 12

câble peut être installé dans un tube métallique. Si cette méthode est utilisée, veuillez consulter paragraphe 10 pour plus de détails sur l'installation du câble détecteur dans un tube.

5.4 POINT DE DÉPART

Les intrusions se produisent en général au bord d'un toit plutôt qu'au milieu. C'est pourquoi, il faut poser le premier circuit de câble détecteur dans la panne la plus basse, c'est à dire près du bord du toit, et à partir de là se déplacer vers le sommet du toit (voir figure 13).

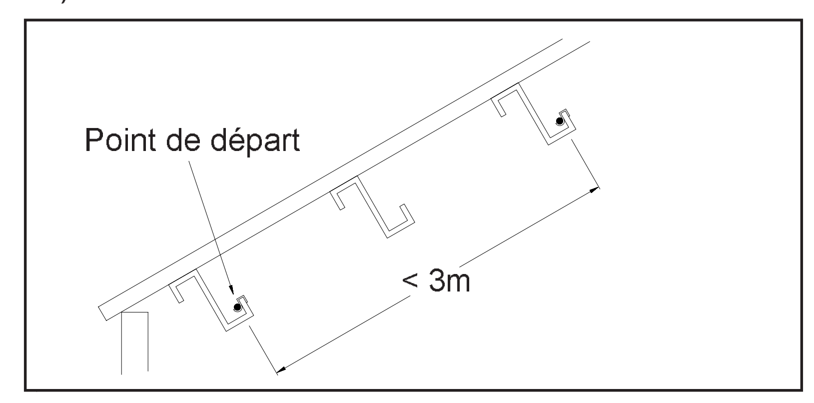


Figure 13

5.5 PROTECTION DES LANTERNEAUX

Il est important de bien prendre en considération les lanterneaux (lumière et ventilation) et autres ouvertures du toit, lors de la mise en place des installations pour le toit. Les lanterneaux les plus courants sont en plastique transparent. Ils sont vulnérables, les intrus peuvent pénétrer dans un

bâtiment en y faisant un trou avec une lampe à souder. La méthode recommandée pour protéger de telles ouvertures est de couvrir l'intérieur avec un grillage à mailles soudées de 3 mm de diamètre et d'y fixer le câble détecteur en faisant une grande boucle. Le câble doit être fixé au grillage à l'aide de colliers en plastique GWTY-1. Bien que, le plus souvent, le grillage et le toit ne soient pas faits avec le même matériau, le câble détecteur à cet emplacement ne représentant qu'une petite partie de la totalité du câble de la zone, il n'est pas nécessaire d'avoir un analyseur séparé.

Voir Figure 14 pour un exemple de lanterneau protégé de cette façon.

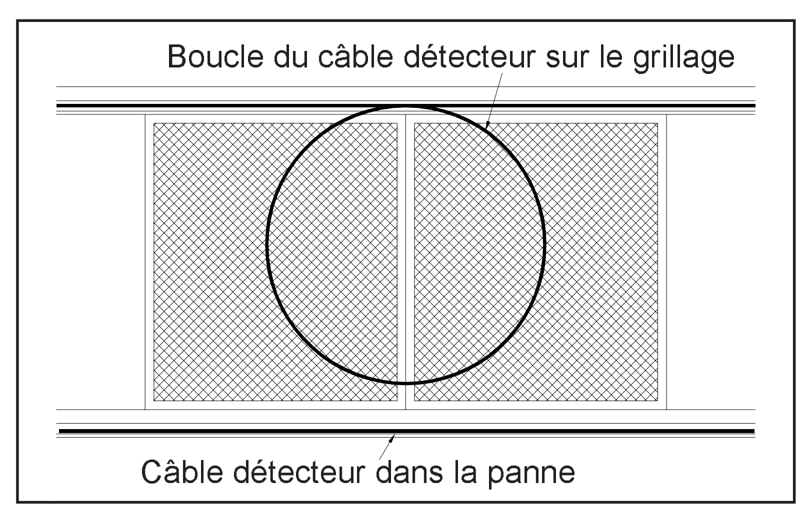


Figure 14

5.6 CHOIX DE L'EMPLACEMENT DE L'ANALYSEUR

Lors de l'installation du câble détecteur dans les toits, il convient de placer l'analyseur dans un endroit facile d'accès pour pouvoir faire les réglages nécessaires. C'est pourquoi, il faudra peut-être insérer un tronçon de câble inerte GWFC-1 entre l'analyseur et le début de la zone. Le câble GWFC-1 et le câble détecteur doivent être reliés avec une boîte de raccordement GWJB-1 (voir paragraphe 4.3).

5.7 AUTRES TYPES DE TOIT

Si la construction du toit est très différente de celle décrite ci-dessus, vous pouvez tester le système après installation sur une petite zone ou demander conseil à Geoquip Ltd.

6.1 GÉNÉRALITÉS

Dans la majorité des bâtiments industriels, les murs extérieurs sont en briques ou en agglomérés d'une hauteur de 2 à 3 m. Entre le haut de ces murs et le toit, il y a un revêtement interne ou une plaque de plâtre. L'extérieur du mur est habituellement recouvert de revêtement métallique du sol jusqu'au toit. La figure 15 vous montre une coupe transversale typique.

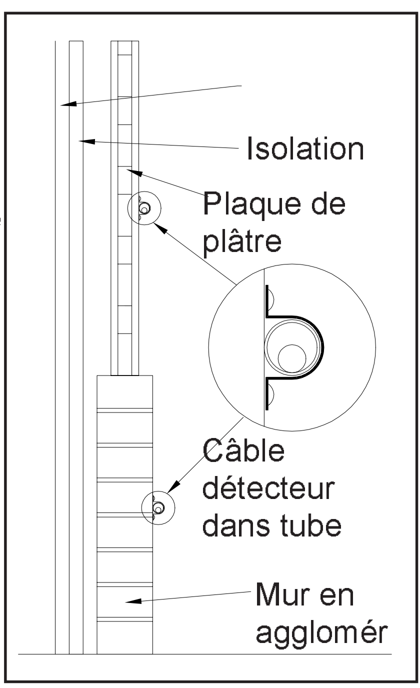


Figure 15

Etant donné que ces murs sont faits de matériaux très variés, le câble détecteur doit être configuré dans deux zones séparées, la sensibilité devant être correctement réglée dans chaque zone.

6.2 INSTALLATION DU CÂBLE DÉTECTEUR

Pour être sûr d'avoir une détection uniforme et pour protéger physiquement le câble détecteur d'éventuelles détériorations, celui-ci doit être mis en place dans :

1. Un tube de sécurité en aluminium de 12 mm, ou
2. Un tube galvanisé de 20 mm de diamètre, ou
3. Un câble détecteur GW400kFAC.

Le câble détecteur ne doit en aucun cas être fixé directement sur la surface protégée.

6.3 ZONE DE DÉTECTION

Une attaque brutale (par exemple, quand quelqu'un passe en force à travers les briques ou agglomérés) est en général détectée de façon fiable jusqu'à 1,5 m de chaque côté du circuit du câble sur une surface plate et uniforme. Si des méthodes plus sophistiquées d'intrusion sont possibles (par exemple, l'extraction faite avec soin du mortier entre les briques ou agglomérés), des circuits supplémentaires de câble peuvent être nécessaires. Si vous avez besoin de conseils, veuillez demander à Geoquip Ltd.

6.4 CHOIX DE L'EMPLACEMENT DU CÂBLE DÉTECTEUR

La hauteur optimale pour l'installation du câble est de 1m au-dessus du niveau du sol. Dans ces conditions, le câble est relativement près du sol. Un pourcentage important de tentatives d'intrusion peut ainsi être détecté puisqu'elles se produisent souvent près du sol. S'il est probable qu'il y ait des tentatives ailleurs du fait des particularités du site, le câble doit être configuré de telle façon que de telles tentatives puissent être détectées.

Sur des murs de plus de 2,5 m de hauteur, il faudra des circuits supplémentaires pour que la couverture soit adéquate. Figure 16 montre comment des murs de 5,5 m de hauteur peuvent être protégés avec un circuit 1 m au dessus du sol et un autre à mi-distance entre ce premier circuit et le sommet.

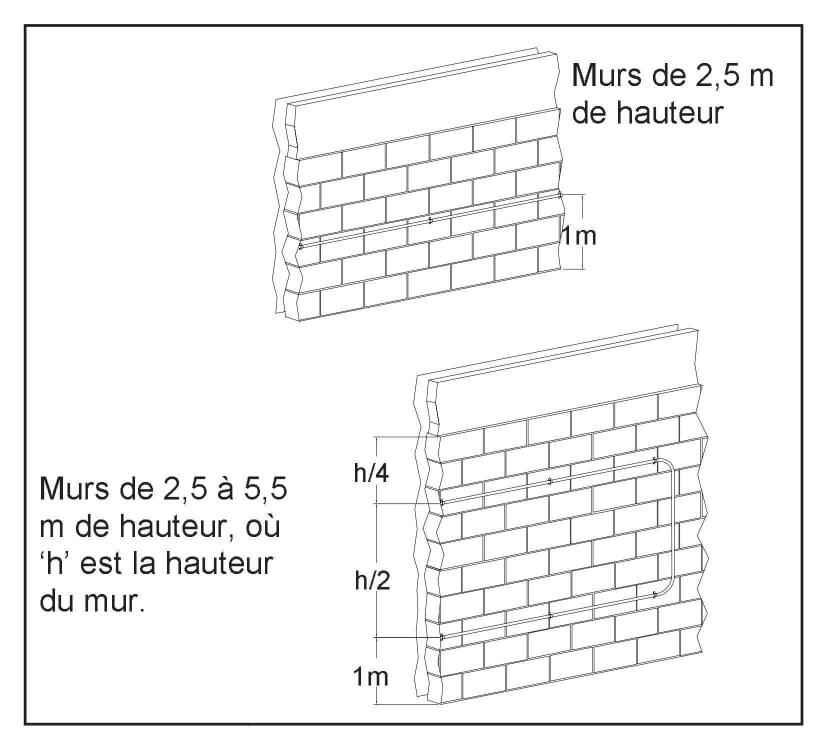


Figure 16

7.1 GÉNÉRALITÉS

Les plaques de plâtre sont souvent utilisées dans des bâtiments industriels depuis le haut des murs en briques ou en agglomérés jusqu'au toit. Les plaques de plâtre forment la partie intérieure des murs, l'extérieur étant en tôle ondulée métallique.

Sur de telles surfaces, le câble détecteur doit être installé dans des tubes métalliques de petit diamètre fixés directement aux plaques de plâtre. Le contact mécanique entre la surface et le câble détecteur sera ainsi suffisant. Veuillez consulter paragraphe 10 pour plus d'informations sur l'utilisation de tubes.

7.2 ZONE DE DÉTECTION

Lorsque le câble est installé dans des tubes sur des plaques de plâtre selon les recommandations ci-dessus, le système donne une protection adéquate contre les intrusions par impact ou effraction jusqu'à 1,5 m de chaque côté du câble.

7.3 CHOIX DE L'EMPLACEMENT DU CÂBLE DÉTECTEUR

Lors de l'installation du câble détecteur sur des plaques de plâtre, il faut tenir compte du fait que la capacité de détection du câble détecteur sera diminuée en présence des structures métalliques en contact avec la plaque de plâtre. C'est un point important étant donné la facilité avec laquelle une plaque de plâtre peut être découpée sans provoquer de vibrations détectables par le câble détecteur. Lors

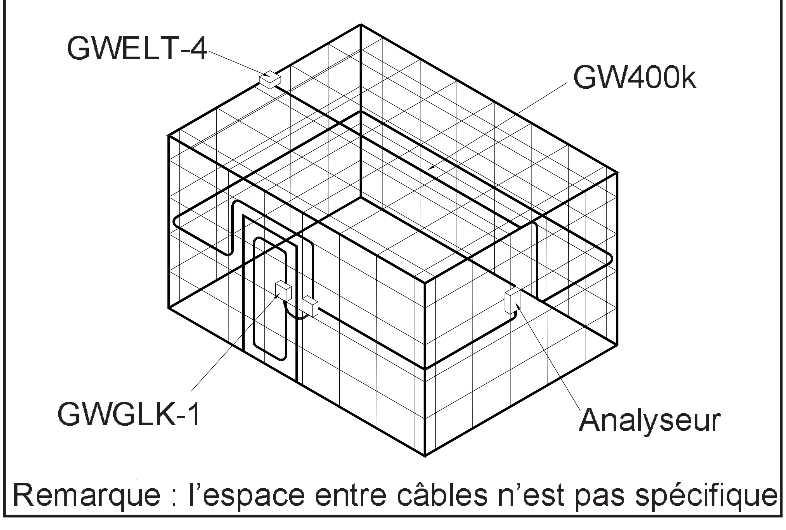
de la mise en place du câble détecteur, souvenez-vous qu'il y a plus de tentatives d'intrusion en bas des murs. C'est pourquoi, il faut placer le câble détecteur plus près du bas du mur, dans des zones plus faciles d'accès. **La mise en place du câble détecteur ne doit pas se faire uniquement en fonction de la facilité d'installation.**

AUTRES TYPES DE MURS 8

Il y aura inévitablement des sites équipés de murs différents de ceux décrits dans ce document. Demandez conseil à Geoquip Ltd avant de commencer tout travail d’installation sur des murs non standard.

9.1 GÉNÉRALITÉS

De nombreux bâtiments industriels ont des zones faisant l'objet de mesures de sécurité supplémentaire telles que des enceintes ou abris entourés de treillis métallique utilisés pour protéger et isoler des marchandises de valeur de l'accès occasionnel de la part du personnel du site. La figure 17 en est un exemple typique. Le câble détecteur Guardwire y est facilement déployé et protège efficacement de telles enceintes.



Remarque : l'espace entre câbles n'est pas spécifique

Figure 17

9.2 INSTALLATION DU CÂBLE DÉTECTEUR

Fixez le câble détecteur directement aux panneaux de treillis métallique de l'enceinte à l'aide de colliers GWTY-1 en plastique comme le montre figure 18. Les

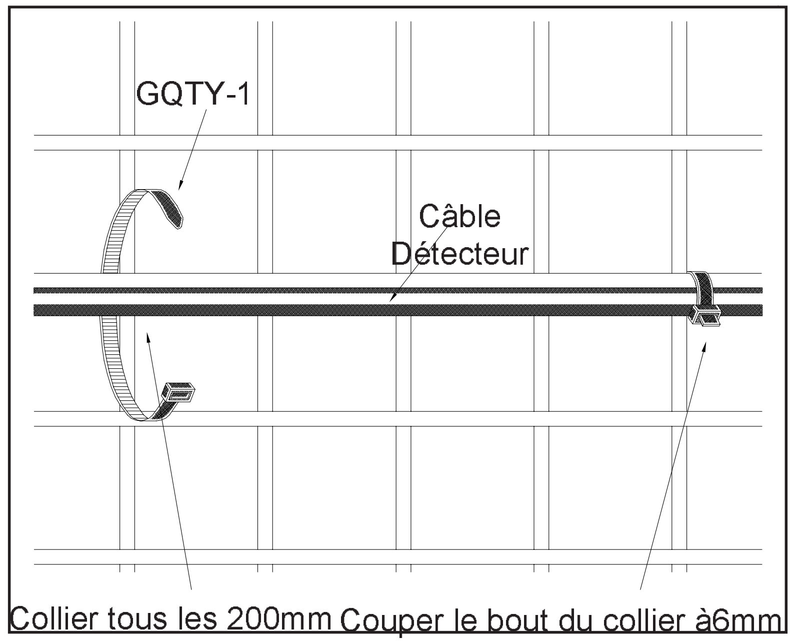


Figure 18

colliers doivent être placés tous les 200 mm pour être sûr qu'il y a un bon contact entre le câble et le treillis. Dans les zones où le câble peut être sujet à un endommagement mécanique, il doit être monté dans un tube métallique de petit diamètre. Le tube peut être fixé au treillis de l'enceinte avec des colliers en plastique ou avec des colliers métalliques (GWTY-4) pour réduire les risques d'endommagement. On peut aussi fixer le tube à des colliers montés sur des plaques placées à l'arrière du treillis. Quelle que soit la méthode utilisée, il faut s'assurer qu'il y a un bon contact mécanique entre le câble et le treillis. Veuillez consulter paragraphe 10 pour des conseils supplémentaires relatifs à l'utilisation de tubes.

9.3 ZONE DE DÉTECTION

La détection est adéquate jusqu'à 1,2 m du câble, de sorte qu'une enceinte de 2,4 m peut être protégée avec un circuit de câble détecteur. Si le mur de l'enceinte est plus haut, il faut deux circuits de câble, l'un à ¼ de la hauteur du mur depuis le bas, l'autre à ¼ depuis le haut, pour être sûr d'avoir une détection efficace. Les toits de ces enceintes doivent être traités de la même façon que les murs, avec les mêmes zones de couverture.

10.1 GÉNÉRALITÉS

Partout où le câble détecteur nécessite une protection supplémentaire, par exemple contre le vandalisme, les dommages provoqués par des véhicules, etc., il peut être inséré dans des tubes ou conduits rigides ou souples. Le tube peut aussi être utilisé là où d'autres méthodes de fixation ne conviennent pas.

Dans les deux cas, le tube doit être installé sur toute la longueur de la zone pour ne pas obtenir de réponses divergentes. Si, d'un point de vue financier, il apparaît inapproprié d'installer le câble dans des tubes sur toute la zone, la zone doit être partagée en deux zones distinctes, chacune ayant son propre analyseur.

10.2 LE TUBE ARMÉ SOUPLE

Le tube armé souple (FAC) est disponible chez Geoquip en deux versions, GWFAC et GWFAC-HS, qui peuvent être fournies avec ou sans le câble détecteur GW400k. Tous les deux sont fabriqués à partir d'acier inoxydable de catégorie 316 et protègent le câble détecteur contre les coupures tout en étant plus facile à installer que les tubes rigides. Par construction, le tube GWFAC-HS est plus rigide et plus difficile à couper que le tube GWFAC.

Par conséquent, le GW400kFAC-HS doit en général être utilisé pour des sections droites longues, par exemple sur des murs. Inversement, le GWFAC doit être utilisé pour protéger le câble détecteur GW400k là où il faut des tronçons courts souples, par exemple entre les pannes_sur un toit.

Les deux types de tubes sont disponibles en bobines de 50 m ou de 100 m. S'il est nécessaire de disposer de longueurs plus longues, il est alors possible de relier les sections en utilisant le boîtier de raccordement GWJB-FAC. Ces boîtiers de raccordement sont prévus pour faciliter les connexions des tubes flexibles. Le câble doit être inséré dans le presse étoupe avant d'effectuer les terminaisons. Des informations supplémentaires relatives à la terminaison des câbles avec les boîtes de raccordement GWJB-FAC sont données dans le manuel d'Installation des Accessoires Guardwire fourni avec le boîtier de raccordement.

10.3 INSTALLATION DU TUBE ARMÉ SOUPLE

Sur les enceintes, les tubes armés souples doivent être installés en utilisant les colliers en acier

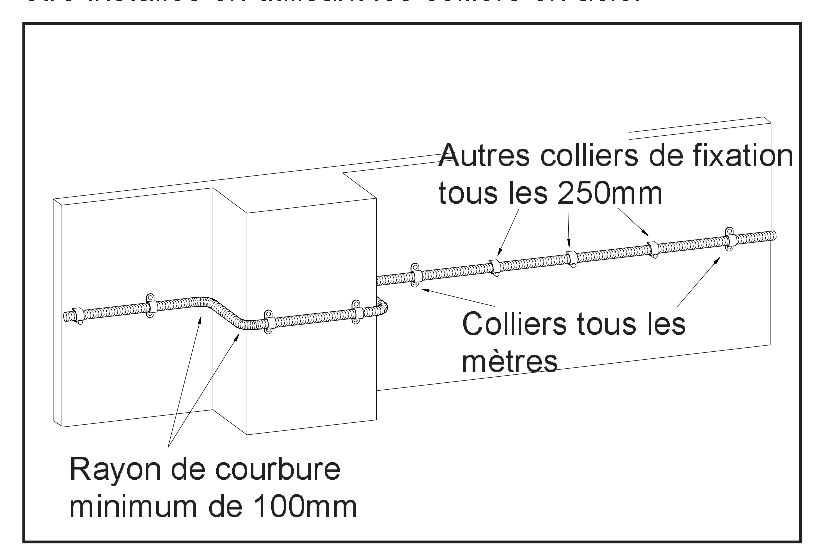


Figure 19

inoxydable référencés GWTY-4 tous les mètres et des colliers GWTY-1 insérés tous les 200 mm.

Sur les murs, les tubes armés souples doivent être installés en utilisant un collier de fixation tous les mètres et d'autres fixations tous les 250 mm en fonction de la structure du mur. Les tubes sont fournis avec les colliers de fixation appropriés.

10.4 TUBE RIGIDE

Pour installer le câble détecteur dans un tube rigide, il faut suivre les instructions ci-dessous.

1. Le tube utilisé habituellement pour l'intérieur est le tube en aluminium de 12 mm. Le tube en acier galvanisé de 20 mm peut être utilisé, mais il coûte plus cher. N'utilisez pas de tube en plastique.

2. Les extrémités coupées doivent être limées avant de tirer le câble dans le tube. Partout où c'est possible, il faut utiliser des embouts ou autres éléments lisses en laiton.

3. Des ouvertures permettant le tirage du câble doivent être prévues à des intervalles ne dépassant pas 25 m. S'il y a des angles de 90° dans cet

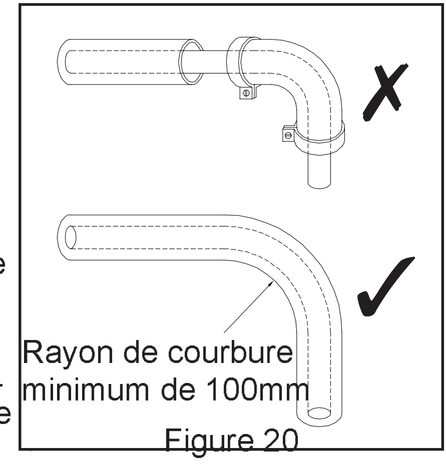


Figure 20

intervalle, des ouvertures supplémentaires peuvent être nécessaires.

4. Là où il est nécessaire d’avoir des angles, ceux ci doivent avoir un rayon de courbure suffisamment grand et régulier pour éviter la détérioration du câble. N’utilisez pas de coude en équerre ou trop court, car il endommagerait le câble lors de l’installation si le rayon de courbure est inférieur au rayon minimum recommandé de 100 mm (voir figure 20).

5. Lorsqu’il y a des obstacles sur les surfaces à protéger, tels que des piliers ou des structures en acier, la méthode la plus simple pour ne pas avoir de courbes est de percer un trou de 10 mm à travers l’obstacle et d’amener le tube contre le trou de chaque côté après avoir mis un manchon en caoutchouc à chaque bout. Il n’est pas nécessaire de faire passer le tube par le trou. Si ce n’est pas

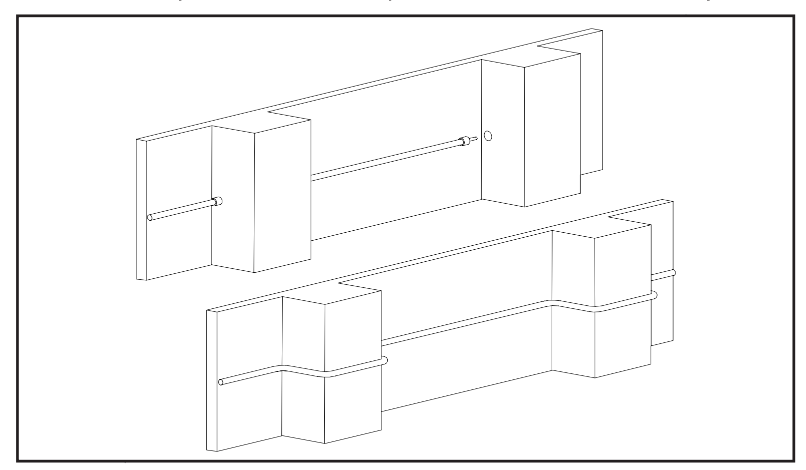


Figure 21

possible de percer l'obstacle, le tube doit alors le contourner avec des courbes régulières et des raccords droits (voir figure 21 pour des exemples).

6. La longueur de câble maximale manipulée lors du tirage de câble ne doit pas excéder 100 m. Pour des zones plus longues, il faut relier le câble aux intervalles appropriés pour ne pas le manipuler de façon excessive chaque fois qu'une longueur de 25 m est tirée dans le tube. Il n'y a pas de perte de performance due à des liaisons à condition que les connexions soient réalisées selon les instructions données paragraphe 4.3.

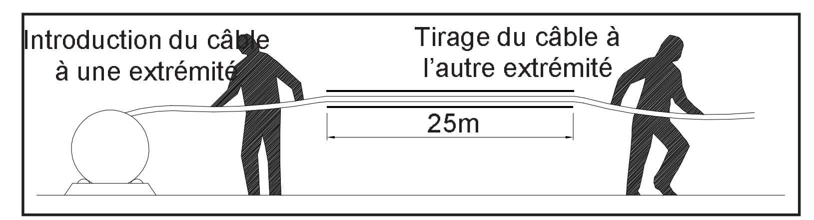


Figure 22

7. Lors de l'introduction du câble dans le tube, une personne doit introduire le câble afin d'éviter que l'extrémité coupante du tube n'abîme la gaine du câble pendant qu'une seconde personne tire le câble à l'autre extrémité (voir figure 22).

8. Le tube peut être fixé à des enceintes en utilisant les colliers en acier inoxydable GWTY-4.

9. Lors de l'installation d'un tube rigide sur des murs, il ne faut pas utiliser de collier créant un espace entre le tube et le mur. L'intervalle entre colliers doit être de 1 m au plus. Si la surface du mur est

irrégulière, des colliers supplémentaires peuvent être nécessaires pour garantir un contact étroit avec la surface du mur.

11.1 GÉNÉRALITÉS

La terminaison des câbles détecteurs, y compris la mise en place de tous les joints pour éviter toute pénétration d'humidité, est une partie essentielle de l'installation. Il est impossible d'éliminer l'humidité une fois que celle-ci s'est infiltrée dans le câble et à long terme le système perdra de son efficacité. Pour s'assurer que l'humidité ne puisse pénétrer dans les terminaisons, il faut utiliser le manchon thermo-rétractable fourni pour toutes les terminaisons de câble.

IMPORTANT
Pour vous assurer que la performance du système à long terme est satisfaisante, il est essentiel d'utiliser les kits de terminaisons fournis par Geoquip Ltd, et uniquement ceux-ci. Les terminaisons doivent être mises en place uniquement à la fin de l'installation.

Utilisez un pistolet à air chaud pour toutes les opérations de thermo-rétraction spécifiées dans les paragraphes ci-dessous. N'utilisez **PAS** de flamme à nu sur un élément thermo-rétractable, quel qu'il soit.

Il est conseillé de disposer des équipements suivants pour que les techniciens d'installations aient tout ce dont ils ont besoin pour effectuer les terminaisons.

1. Lame tranchante de type « Stanley » ou similaire
2. Pistolet à air chaud fonctionnant au gaz (Black et Decker ou similaire)

3. Petites pinces à tranchant latéral
4. Le kit de terminaison fourni avec l'analyseur GWELT-4/GWJB-1/GWGLK-1

11.2 PROCÉDURE POUR EFFECTUER LES TERMINAISONS

Référez-vous à la figure 23 et aux instructions ci dessous.

1. Coupez soigneusement la gaine extérieure sur tout le pourtour à 100 mm de l'extrémité et faites une encoche longitudinale jusqu'à l'extrémité du câble. Enlevez la gaine extérieure du câble détecteur pour mettre à nu la tresse de masse et la feuille d'aluminium sous-jacente. Il est important de ne pas endommager la tresse de masse ou la feuille d'aluminium.

2. Coupez un morceau de 125 mm de fil de terre vert/jaune du kit de terminaison fourni et enlevez l'isolation sur environ 25 mm à partir de l'extrémité. Torsadez et soudez l'extrémité nue du fil de terre à la tresse de masse de sorte que l'isolation du fil de terre est bien ajustée contre le point où la tresse de masse sort de la gaine du câble. Coupez l'excès de fil pour ne laisser que 12 mm de fils torsadés. Repliez les fils torsadés pour qu'ils soient positionnés le long de la gaine extérieure du câble.

3. Défaites soigneusement la feuille d'aluminium du câble sans déranger la couche sous-jacente de feuille de Mylar transparent. La position de la feuille

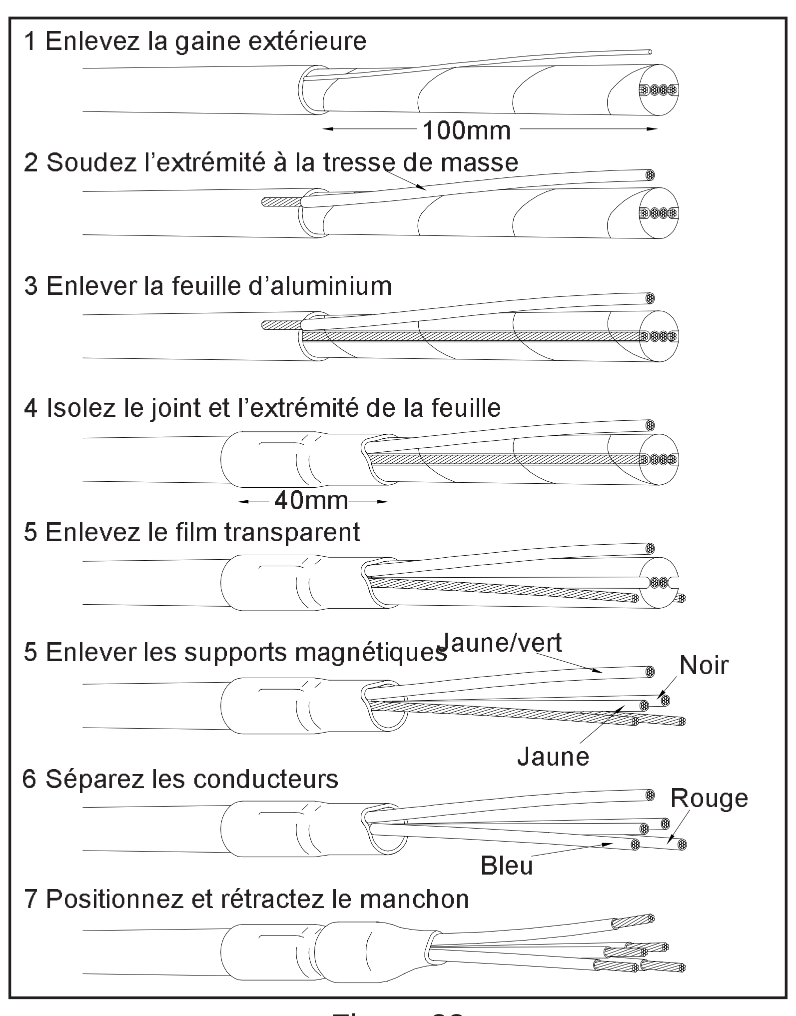


Figure 23

de Mylar déterminera s'il est plus facile de la dérouler à partir de l'extrémité du câble ou de l'endroit ou la gaine extérieure du câble a été enlevée. S'il est nécessaire de dérouler la feuille de Mylar à partir de l'endroit où la gaine a été enlevée,

de petites pinces à tranchant latéral permettront d’en enlever le début. Assurez-vous que la feuille a été enlevée proprement à la jonction gaine - âme.

4. Glissez le manchon noir rétractable de 40 mm par-dessus la connexion entre la gaine et l’âme du câble. 20 mm doivent recouvrir la connexion gaine - âme du câble et les autres 20 mm l’âme du câble détecteur. Chauffez le manchon rétractable à l’aide du pistolet à air chaud pour resserrer le manchon autour de l’âme et de la gaine.

5. Inspectez visuellement le manchon rétracté et vérifiez que l’extrémité du manchon a fondu donnant un bon joint entre le câble et la gaine.

6. Coupez la feuille de Mylar transparente à l’extrémité du manchon rétractable et enlevez la. Il peut être plus facile d’enlever la feuille à partir de l’intérieur plutôt que de l’extrémité du câble.

7. Détachez les supports magnétiques semi-circulaires pour libérer les conducteurs intérieurs.

8. Repérez le conducteur nu immédiatement à coté du conducteur isolé noir et recouvrez le d’une gaine rétractable rouge. Assurez-vous que la gaine rouge est poussée jusqu’à l’endroit où le fil nu émerge de l’âme. Répétez l’opération pour le second conducteur nu en utilisant une gaine rétractable de couleur bleue.

9. Glissez une longueur de 25 mm de gaine rétractable noire au-dessus à la limite entre les

câbles isolés et la première gaine rétractable. Le manchon externe doit être positionné symétriquement au-dessus de cette jonction. Chauffez le manchon avec le pistolet à air chaud afin de rétrécir le manchon autour protégeant ainsi l’ensemble.

10. Vérifiez visuellement que le manchon rétractable extérieur adhère parfaitement aux gaines des autres câbles et que les extrémités du manchon extérieur sont effectivement collées aux deux extrémités.

11. Dénudez sur 12 mm à partir de l’extrémité tous les fils pour faciliter la connexion aux borniers.

Le travail à réaliser aux terminaisons du câble du coté de l’analyseur est ainsi terminé.

12.1 BOÎTIERS DE FIN DE LIGNE

Il faut utiliser uniquement les kits de terminaison GWELT-4 pour réaliser les fins de ligne. Ces kits se composent d’un boîtier étanche dans lequel se trouvent un circuit imprimé, sur lequel le câble détecteur est connecté, et un kit de montage. L’utilisation du boîtier de terminaison et du circuit imprimé permet d’accéder facilement à la fin de ligne pour la maintenance, les tests et la recherche de défauts.

12.2 PROCÉDURE POUR EFFECTUER LES TERMINAISONS

La procédure est la suivante :

1. Réalisez les terminaisons du câble détecteur comme cela est décrit paragraphe 11.2.

2. Desserrez le presse étoupe de la boîte et introduisez l’extrémité du câble dans la boite de telle façon qu’il y ait assez de longueur pour pouvoir effectuer les connexions sur les connecteurs. Serrez l’écrou du presse étoupe à la main en veillant à ce que celui-ci ait prise sur la gaine du câble et non pas sur les manchons rétractables.

3. Positionnez la boîte juste au-dessus du niveau du câble détecteur et fixez la boîte à la structure du bâtiment en utilisant le kit de montage fourni. Ne serrez pas les écrous de façon excessive pour éviter de détériorer les joints d’étanchéité.

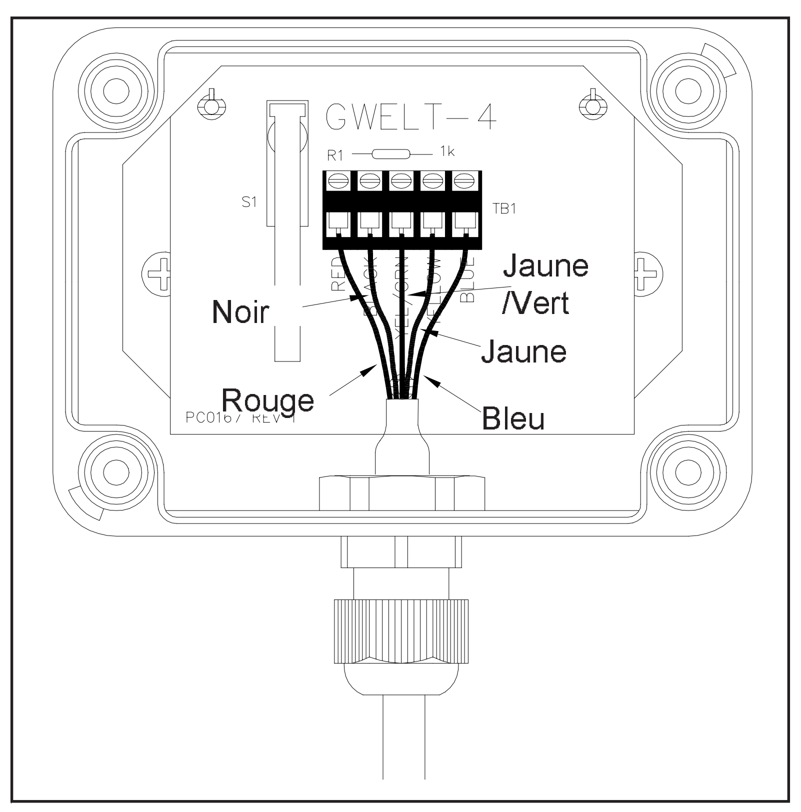


Figure 24

4. Connectez les extrémités du câble détecteur au connecteur de la boîte en veillant à respecter les couleurs imprimées sur le circuit imprimé (voir figure 24).

5. Replacez le couvercle de la boîte, en veillant à ne pas serrer exagérément les vis du couvercle et vérifiez que le commutateur d'effraction s'active lorsque le couvercle est vissé.

La terminaison de fin de ligne est ainsi terminée.

13.1 GÉNÉRALITÉS

Après avoir effectué les terminaisons des deux extrémités du câble détecteur, le câble doit être testé avant d'être connecté à l'analyseur. Ce test indiquera si les terminaisons ont été réalisées correctement et si le câble n'a pas été endommagé lors de l'installation.

Tous les câbles détecteurs livrés par Geoquip Ltd ont été entièrement testés pour garantir une performance optimum s'ils sont correctement installés.

IMPORTANT
Le câble détecteur doit être déconnecté de l'analyseur avant d'effectuer les mesures.

13.2 Procédure de Test

Pour effectuer les tests ci-dessous, le technicien installateur doit disposer d'un multimètre capable de mesurer des valeurs de résistance jusqu'à au moins 1MΩ (voir figures 25 et 26).

1. Réglez le multimètre sur le calibre 200Ω. Du coté de l'analyseur, mesurez la résistance de la boucle formée par les fils rouge et jaune (M1, figure 26) et notez la valeur.

2. A nouveau du côté de l'analyseur, mesurez la résistance de la boucle formée par les fils noir et bleu (M2, figure 26) et notez la valeur.

3. Comparez les résistances mesurées au cours des étapes 1 et 2 ci dessus. Si les terminaisons sont

correctement réalisées, la différence entre les deux mesures ne devrait pas dépasser 5%.

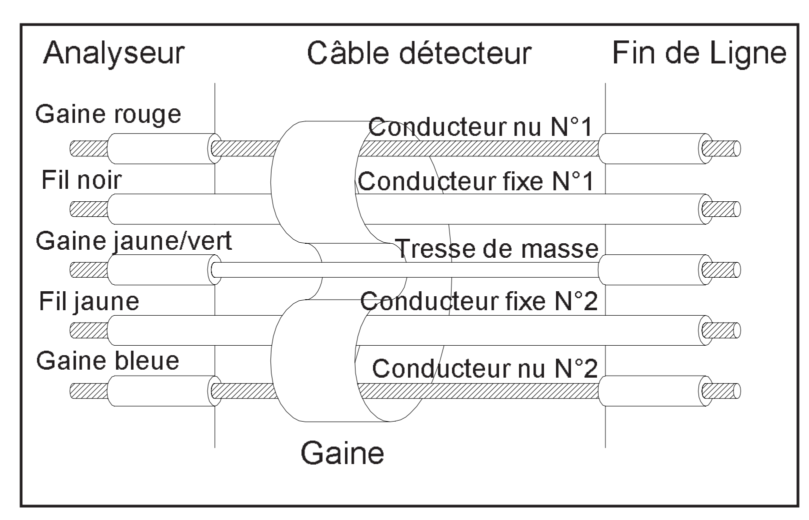


Figure 25

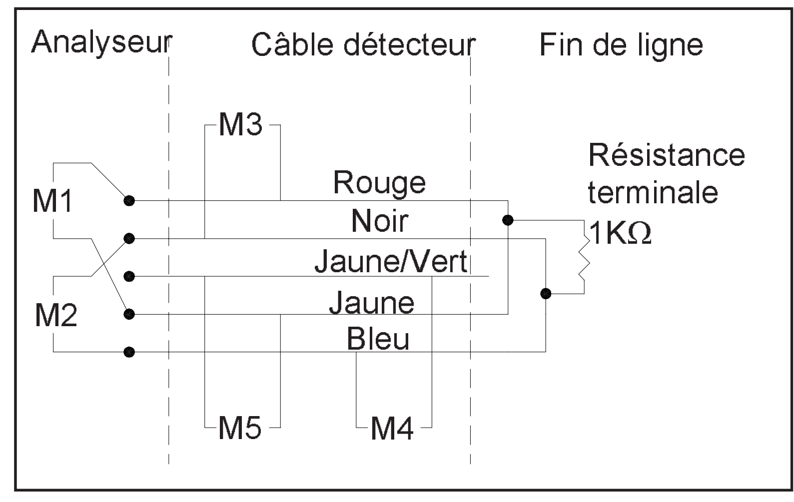


Figure 26

4. Estimez la longueur du câble à partir des mesures réalisées en utilisant les formules ci-dessous.

$$Longueur\ de\ cable\ en\ metre =$$

$$\frac{Resistance\ moyenne\ de\ la\ boucle}{16} x\,100$$

NB : la résistance de la boucle doit être rentrée en Ohms.

5. Mesurez la résistance, au niveau de l'analyseur, entre le fil rouge et le fil noir (M3, Figure 26). Le résultat doit être 1 KO plus la valeur moyenne de la résistance mesurée dans les étapes 1 et 2.

6. Choisissez le calibre 2000 KO et vérifiez que la résistance entre le fil de terre jaune/vert et le fil jaune est supérieure à 1 MO (M5, Figure 26). Répétez ce test pour vérifier qu'il n'y a pas de perte entre le fil de terre et le fil bleu (M4, Figure 26).

7. Du côté du boîtier de terminaison, déconnectez le fil rouge et le fil vert/jaune et reliez les. Choisissez le calibre 200 O et vérifiez la résistance entre le fil rouge et le fil vert/jaune au niveau de l'analyseur. La valeur mesurée doit être de 21,2 O par 100 m de câble en utilisant les formules ci-dessus. Après avoir effectué ce test, reconnectez les fils rouge et vert/jaune au connecteur de fin de ligne.

Si tous les tests ci-dessus sont positifs, le câble détecteur peut être connecté à l'analyseur. Si les résultats obtenus sont différents de ceux prévus,

référez-vous au paragraphe 14 de ce manuel pour vous aider à trouver les raisons.

Calibre 200Ω pour les mesures M1 et M2

Calibre 2KΩ pour la mesure M3

Calibre 2000KΩ pour les mesures M4 et M5.

La liste ci dessous présente un certain nombre de problèmes possibles et les méthodes pour les résoudre.

La recherche de défauts sur les systèmes Guardwire peut être divisée en deux catégories principales comme indiqué ci-dessous.

14.1PROBLÈMES LIÉS AU CÂBLE DÉTECTEUR

Symptômes	Causes possibles	Remèdes
Aucune réponse apparente lors des tests ou de la mise en service du système.	Le nombre de câbles détecteurs ne correspond pas à la surface à protéger, les différents circuits sont trop espacés.	Augmentez le nombre de circuits de câble détecteur pour répondre aux besoins de l'installation.
Taux excessif de fausses alarmes lors de mauvais temps.	Des sections de la structure du toit, l'éclairage du toit, la ventilation ou des structures externes montées sur le toit ne sont pas bien fixées ou vibrent.	Localisez la zone où il y a ces problèmes en utilisant un équipement audio et fixez ce qui ne l'est pas assez.

Symptômes	Causes possibles	Remèdes
Variation dans les réponses lors des tests d’impacts dans une même zone.	Le câble détecteur est installé sur différents types de structure dans une même zone.	Assurez-vous que le câble détecteur est installé sur un seul type de structure par zone.
	Endommagement interne du câble lors de l’installation.	Contactez Geoquip pour d’autres conseils.
Bruits ou parasites trop importants lors du contrôle audio.	Le câble détecteur est parallèle à des câbles d’alimentation ou à d’autres sources d’interférences magnétiques tels que des transformateurs, des câbles haute tension, etc.	Repositionnez les câbles détecteurs afin de maintenir l’espace recommandé entre les câbles et les sources d’interférence. Contactez Geoquip pour d’autres conseils.

Symptômes	Causes possibles	Remèdes
Fausses alarmes à intervalles réguliers.	Démarrage de l'air conditionné ou du chauffage. Accès par des portes adjacentes à la zone protégée. Eclairage de l'usine contrôlé par minuterie.	Localisez le problème par écoute audio et réglez le système pour qu'il accepte plus d'Evénements avant que l'alarme se déclenche ou modifiez le circuit du câble détecteur pour qu'il n'y ait pas de sources de vibration continue.

14.2 PROBLÈMES LIÉS AU CÂBLE DÉTECTEUR

Symptômes	Causes possibles	Remèdes
L'analyseur indique une erreur d'effraction.	Le câble détecteur est endommagé, n'est pas connecté correctement à l'analyseur, ou n'est pas terminé correctement.	Déconnectez le câble détecteur du bornier de l'analyseur, faites les liaisons et ajoutez une résistance de 1KΩ comme illustré en figure 27. Si le problème persiste, renvoyez l'analyseur pour réparation. Si le problème disparaît, reconnectez le câble détecteur et effectuez les tests du paragraphe 14.

Symptômes	Causes possibles	Remèdes
Mesure de résistance entre conducteurs noir et rouge inférieure à 1KΩ	Court-circuit entre les boucles dans le câble détecteur dû à un endommagement du câble ou à une connexion incorrecte des différents tronçons du câble détecteur ou des terminaisons de fin de ligne mal effectuées.	Localisez le court circuit en utilisant un multimètre pour mesurer la résistance de boucle des conducteurs concernés. La distance entre l'extrémité et le défaut peut être estimée, sachant que la résistance de boucle est d'environ 16Ω par 100m

J4 1 4
Connecteur de l'analyseur
Résistance de 1 KΩ

Figure 27

Symptômes	Causes possibles	Remèdes
Mesure d'une résistance infinie alors qu'une valeur de résistance de boucle est attendue.	Conducteurs coupés dans le câble ou connexions mal réalisées au niveau des tronçons. Mauvais contacts au niveau des terminaisons ou des boîtes de jonctions.	Vérifiez les terminaisons et les connexions pour vous assurer que la méthode appropriée a bien été utilisée. Si un conducteur est coupé dans le câble, demandez conseil à Geoquip Ltd pour localiser le point de coupure.

Symptômes	Causes possibles	Remèdes
Mesure de résistance entre la tresse de masse et un conducteur inférieure à 1MΩ	Câble détecteur endommagé ou terminaisons mal réalisées.	Vérifiez les terminaisons pour vous assurer que la méthode appropriée a bien été utilisée. Vérifiez que la gaine du câble n’est pas endommagée, ce qui peut permette à l’humidité de pénétrer. Remplacez la section endommagée.

Utilisez uniquement des pièces détachées d'origine fournies par Geoquip Ltd pour toutes les installations. L'utilisation d'autres pièces peut nuire au bon fonctionnement à long terme et dans certains cas annuler la garantie.

Les accessoires et pièces détachées ci dessous peuvent être fournis par Geoquip Ltd.

Numéro de pièce	**Description**	**Application**
GW400k	Câble détecteur Guardwire.	Câble détecteur microphonique utilisé avec les analyseurs de Geoquip Ltd
GW400kFAC	Câble détecteur Guardwire protégé par un tube souple en acier inoxydable (comprenant les colliers et crochets).	Utilisé pour effectuer les installations plus rapidement à la place du tube en aluminium de 12 mm
GWAMP-1	Amplificateur audio (alimenté par batterie)	Pour aider à identifier les sources de fausses alarmes

Numéro de pièce	Description	Application
GW400kFAC-HS	Câble détecteur Guardwire protégé par un tube souple en acier inoxydable haute qualité (comprenant les colliers et crochets)	Semblable au GW400kFAC, mais utilisé dans des zones de sécurité renforcée. Résistance élevée contre les coupures
GWELT-4	Boîtier de terminaison du câble détecteur	Utilisé pour les terminer le câble GW400k. Elle comprend un boîtier de raccordement étanche contenant la terminaison de ligne
GWELT-FAC	Boîtier de terminaison du câble détecteur	Similar to GWJB-1 except the glands are larger to accept flexible conduit

Numéro de pièce	Description	Application
GWFC-1	Câble inerte (utilisation interne)	Utilisé pour réaliser des liaisons non actives entre deux sections de câble détecteur ou pour relier la section active du circuit à des analyseurs distants
GWGLK-1	Kit de boucle pour porte	Comprend deux boîtiers de raccordement étanches, et une interconnexion pré-cablée pour faciliter l'installation du câble détecteur sur des portes à battant

Numéro de pièce	Description	Application
GWJB-1	Boîtier de raccordement	Utilisé pour interconnecter des sections de câble détecteur ou relier le câble détecteur à des sections de câble inerte. Système de contrôle d'effraction intégré
GWJB-FAC	Boîtier de raccordement blindé flexible	Similaire à GWJB-1, sauf que les presses étoupes sont plus grands pour être adapté aux tubes souples
GWTY-1	Colliers de type rislan	Pour attacher le câble détecteur aux treillis et grillages. Ces colliers peuvent se briser s'ils sont serrés avec des pinces qui ne doivent donc pas être utilisées

Numéro de pièce	Description	Application
GWTY-4	Colliers en acier inoxydable	Utilisé pour fixer les tubes de protection en acier contenant le câble détecteur GW400k au treillis